

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Котова Лариса Анатольевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 08.01.2023 13:18:06
Уникальный программный ключ:
10730ffe6b1ed036b744b6a9d97700b86e5c04a7

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»
Новотроицкий филиал

Аннотация рабочей программы дисциплины

Электротехника

Закреплена за подразделением Кафедра электроэнергетики и электротехники (Новотроицкий филиал)

Направление подготовки 18.03.01 Химическая технология

Профиль

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144	Формы контроля в семестрах: экзамен 3
в том числе:		
аудиторные занятия	51	
самостоятельная работа	57	
часов на контроль	36	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	18			
Неделя	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	17	17
Лабораторные	17	17	17	17
Практические	17	17	17	17
В том числе инт.	23	23	23	23
Итого ауд.	51	51	51	51
Контактная работа	51	51	51	51
Сам. работа	57	57	57	57
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Цель освоения дисциплины: обеспечение базовой теоретической подготовки по электротехнике; формирование у обучающихся понимания принципов работы, исследования и разработки электрических цепей при создании и эксплуатации электронных средств.
1.2	Задача освоения курса - формирование у студентов минимально необходимых знаний основных электротехнических законов и методов анализа электрических, магнитных и электронных цепей.

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.Б
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.2	Экология	
2.2.3	Общая химическая технология	
2.2.4	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
2.2.5	Безопасность жизнедеятельности	
2.2.6	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

УК-10.4: способность использовать знания требований безопасности жизнедеятельности, безопасности окружающей среды, экономические и технологические ограничения в области, соответствующей профилю подготовки	
Знать:	
УК-10.4-31 принцип действия, устройство, свойства, области применения и потенциальные возможности основных электротехнических устройств; знать основные понятия и законы по электротехнике и теплотехнике.	
УК-7.1: способность анализировать продукцию, процессы и системы	
Знать:	
УК-7.1-31 устройства генерации, передачи и трансформации электрической энергии	
УК-10.4: способность использовать знания требований безопасности жизнедеятельности, безопасности окружающей среды, экономические и технологические ограничения в области, соответствующей профилю подготовки	
Уметь:	
УК-10.4-У1 пользоваться законами электротехники и теплотехники	
УК-7.1: способность анализировать продукцию, процессы и системы	
Уметь:	
УК-7.1-У1 выполнять расчеты характеристик электрических цепей, источников электрической энергии и электрических двигателей	
УК-10.4: способность использовать знания требований безопасности жизнедеятельности, безопасности окружающей среды, экономические и технологические ограничения в области, соответствующей профилю подготовки	
Владеть:	
УК-10.4-В1 методами расчета основных характеристик параметров электротехники и теплотехники	
УК-7.1: способность анализировать продукцию, процессы и системы	
Владеть:	
УК-7.1-В1 принципами эксплуатации электрооборудованиям	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	Раздел 1. Основные понятия и законы теории электрических цепей							

1.1	Предмет курса ТОЭ, его место в системе электротехнического образования. Электрическая цепь и ее элементы. Принципиальные схемы и схемы замещения. /Лек/	3	1	УК-7.1-31 УК-7.1-У1 УК-7.1-В1 УК-10.4-31 УК-10.4-У1 УК-10.4-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5				
1.2	Повторение основных законов физики раздела "Электричество и магнетизм". /Ср/	3	4	УК-7.1-31 УК-7.1-У1 УК-7.1-В1 УК-10.4-31 УК-10.4-У1 УК-10.4-В1	Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5				
Раздел 2. Линейные электрические цепи постоянного тока									
2.1	Законы Ома и Кирхгофа для линейных электрических цепей постоянного тока. Законы эквивалентных преобразований. Элементы схем замещения цепи постоянного тока. Источники постоянного тока, основные характеристики и режимы работы. /Лек/	3	2	УК-7.1-31 УК-7.1-У1 УК-7.1-В1 УК-10.4-31 УК-10.4-У1 УК-10.4-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		КМ1	Р1,Р4	
2.2	Расчет электрических цепей с одним источником методом эквивалентных преобразований. Применение метода наложения (суперпозиции) для расчета электрических цепей с несколькими источниками. Применение законов Кирхгофа для расчета электрических цепей. /Лек/	3	2	УК-7.1-31 УК-7.1-У1 УК-7.1-В1 УК-10.4-31 УК-10.4-У1 УК-10.4-В1	Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		КМ1	Р1,Р4	
2.3	Расчет электрических цепей методом контурных токов и узловых потенциалов. Метод двух узлов. Метод эквивалентного генератора. Сравнительный анализ методов расчета линейных электрических цепей постоянного тока. Методы проверки правильности расчета. /Лек/	3	2	УК-7.1-31 УК-7.1-У1 УК-7.1-В1 УК-10.4-31 УК-10.4-У1 УК-10.4-В1	Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		КМ1	Р1,Р4	
2.4	Расчет простых электрических цепей с одним источником методом эквивалентных преобразований. Расчет электрических цепей с двумя источниками методом наложения. /Пр/	3	4	УК-7.1-31 УК-7.1-У1 УК-7.1-В1 УК-10.4-31 УК-10.4-У1 УК-10.4-В1	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Групповое занятие	КМ1	Р1,Р4	

2.5	Расчет сложных электрических цепей методами контурных токов, узловых потенциалов и эквивалентного генератора. /Пр/	3	2	УК-7.1-31 УК-7.1-У1 УК-7.1-В1 УК-10.4-31 УК-10.4-У1 УК-10.4-В1	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Групповое занятие	КМ1	Р1,Р4
2.6	Контрольная работа 1 /Пр/	3	2	УК-7.1-31 УК-7.1-У1 УК-7.1-В1 УК-10.4-31 УК-10.4-У1 УК-10.4-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		КМ1	Р1,Р4
2.7	Электрические цепи постоянного тока /Лаб/	3	4	УК-7.1-31 УК-7.1-У1 УК-7.1-В1 УК-10.4-31 УК-10.4-У1 УК-10.4-В1	Л1.1 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Групповое занятие	КМ1	Р1,Р4
2.8	Выполнение домашней работы. Подготовка к контрольной работе. /Ср/	3	14	УК-7.1-31 УК-7.1-У1 УК-7.1-В1 УК-10.4-31 УК-10.4-У1 УК-10.4-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		КМ1	Р1,Р4
	Раздел 3. Линейные электрические цепи синусоидального переменного тока							
3.1	Основные характеристики источников синусоидального переменного напряжения и тока. Преимущества применения переменного тока в системах электроснабжения. Математическое представление синусоидальных величин в электротехнике. Вращающиеся вектора и комплексные числа. /Лек/	3	2	УК-7.1-31 УК-7.1-У1 УК-7.1-В1 УК-10.4-31 УК-10.4-У1 УК-10.4-В1	Л1.2 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		КМ2	Р2,Р4
3.2	Элементы схем замещения цепей синусоидального переменного тока. Свойства электрических цепей переменного тока с последовательным и параллельным соединением элементов. Мощность в цепях переменного тока. Активная, реактивная, полная мощность. Коэффициент мощности. Цепи переменного тока с индуктивными связями. /Лек/	3	2	УК-7.1-31 УК-7.1-У1 УК-7.1-В1 УК-10.4-31 УК-10.4-У1 УК-10.4-В1	Л1.1 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		КМ2	Р2,Р4

3.3	Трехфазные цепи синусоидального переменного тока. Основные преимущества трехфазных систем. Способы получения и основные характеристики трехфазного переменного напряжения. /Лек/	3	2	УК-7.1-31 УК-7.1-У1 УК-7.1-В1 УК-10.4-31 УК-10.4-У1 УК-10.4-В1	Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		КМ2,К М3	Р2,Р3,Р 4
3.4	Способы соединения трехфазных источников с нагрузкой. Симметричные и несимметричные режимы работы. Аварийные режимы трехфазных сетей. Мощность в трехфазной сети, методы измерения активной и реактивной мощности. /Лек/	3	2	УК-7.1-31 УК-7.1-У1 УК-7.1-В1 УК-10.4-31 УК-10.4-У1 УК-10.4-В1	Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		КМ2,К М3	Р2,Р4,Р 3
3.5	Расчет однофазных электрических цепей переменного тока. /Пр/	3	3	УК-7.1-31 УК-7.1-У1 УК-7.1-В1 УК-10.4-31 УК-10.4-У1 УК-10.4-В1	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		КМ2	Р2,Р4
3.6	Расчет трехфазных электрических цепей переменного тока. Основы построения электрического двигателя и принципа его работы /Пр/	3	2	УК-7.1-31 УК-7.1-У1 УК-7.1-В1 УК-10.4-31 УК-10.4-У1 УК-10.4-В1	Л1.1 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		КМ2,К М3	Р3,Р4,Р 2
3.7	Контрольная работа 2 /Пр/	3	2	УК-7.1-31 УК-7.1-У1 УК-7.1-В1 УК-10.4-31 УК-10.4-У1 УК-10.4-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		КМ2,К М3	Р2,Р4,Р 3
3.8	Электрические цепи однофазного переменного тока /Лаб/	3	4	УК-7.1-31 УК-7.1-У1 УК-7.1-В1 УК-10.4-31 УК-10.4-У1 УК-10.4-В1	Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Групповое занятие	КМ2	Р2,Р4
3.9	Трехфазные электрические цепи переменного тока /Лаб/	3	4	УК-7.1-31 УК-7.1-У1 УК-7.1-В1 УК-10.4-31 УК-10.4-У1 УК-10.4-В1	Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Групповое занятие	КМ2,К М3	Р2,Р3,Р 4
3.10	Изучение методов расчета линейных электрических цепей синусоидального переменного тока /Ср/	3	10	УК-7.1-31 УК-7.1-У1 УК-7.1-В1 УК-10.4-31 УК-10.4-У1 УК-10.4-В1	Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5		КМ2,К М3	Р4,Р2,Р 3
	Раздел 4. Магнитные цепи							

4.1	Основные понятия и законы магнитных цепей. Эквивалентность законов и величин электрических и магнитных цепей. /Лек/	3	2	УК-7.1-31 УК-7.1-У1 УК-7.1-В1 УК-10.4-31 УК-10.4-У1 УК-10.4-В1	Л1.2 Л1.3 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
4.2	Расчет нелинейных магнитных цепей постоянного тока. /Пр/	3	2	УК-7.1-31 УК-7.1-У1 УК-7.1-В1 УК-10.4-31 УК-10.4-У1 УК-10.4-В1	Л1.1 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
4.3	Исследование трансформатора. /Лаб/	3	5	УК-7.1-31 УК-7.1-У1 УК-7.1-В1 УК-10.4-31 УК-10.4-У1 УК-10.4-В1	Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Групповое занятие		
4.4	Изучение методов расчета магнитных цепей. /Ср/	3	10	УК-7.1-31 УК-7.1-У1 УК-7.1-В1 УК-10.4-31 УК-10.4-У1 УК-10.4-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
4.5	Подготовка к экзамену /Ср/	3	19	УК-7.1-31 УК-7.1-У1 УК-7.1-В1 УК-10.4-31 УК-10.4-У1 УК-10.4-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
4.6	Проведение экзамена /Экзамен/	3	36	УК-7.1-31 УК-7.1-У1 УК-7.1-В1 УК-10.4-31 УК-10.4-У1 УК-10.4-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			